

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM  
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN  
GERAK**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Pendidikan Fisika



oleh

**Ananda Hafizhah Putri**

**NIM 1603453**

DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2020

EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM  
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN GERAK

Oleh

Ananda Hafizhah Putri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Ananda Hafizhah Putri 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Maret 2020

Hak Cipta dilindungi undang – undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM  
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN  
GERAK**

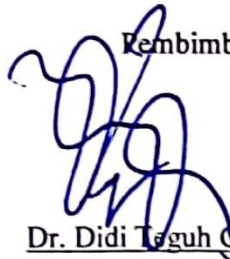
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



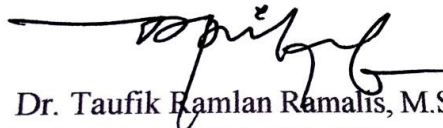
Drs. Sutrisno, M.Pd  
NIP. 195801071986031

Pembimbing II



Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si  
NIP. 195910131984031001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.  
NIP. 195904011986011001

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Efektivitas Pendekatan Multi Representasi dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Gaya dan Gerak”** ini beserta seluruh isinya merupakan benar-benar hasil karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, April 2020  
Penulis

Ananda Hafizhah Putri  
NIM 1603453

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM  
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN GERAK**

**Ananda Hafizhah Putri  
1603453**

**Pembimbing I : Drs. Sutrisno, M.Pd  
Pembimbing II : Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si**

**Jurusan Pendidikan Fisika, FPMIPA UPI**

**ABSTRAK**

Konsep fisika dirumuskan berdasarkan fakta-fakta empirik di alam sekitar. Dengan demikian, pemahaman konsep fisika harus berbasis kepada analisis problematika fakta-fakta empirik tersebut. Jadi, untuk melatih pemahaman konsep fisika, perlu adanya pembelajaran berbasis kepada pemecahan masalah. Selain itu, multi representasi dalam pembelajaran sangat penting untuk mengkonstruksi pengetahuan dan untuk mengkomunikasikan dan mengintegrasikan konsep-konsep ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran perbandingan peningkatan pemahaman konsep antara siswa yang mengalami pembelajaran berbasis masalah dengan dan tanpa pendekatan multi representasi. Aspek pemahaman yang dimaksud merujuk pada taksonomi Bloom, yakni translasi (menerjemahkan), interpretasi (menafsirkan), dan ekstrapolasi (meramalkan). Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pre-test and post test non equivalent group design*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa dari dua kelas X di salah satu SMA di kota Bandung. Kelas eksperimen terdiri dari 28 siswa dan kelas kontrol terdiri dari 25 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa meningkat dengan rata-rata gain yang dinormalisasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing yaitu sebesar 0,406 dengan kategori sedang dan 0,289 dengan kategori rendah. Berdasarkan perbedaan kategori peningkatan pemahaman konsep pada kedua kelas sampel, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan multi representasi lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran berbasis masalah pada materi gaya dan gerak.

Kata Kunci : *Pendekatan multi representasi, pembelajaran berbasis masalah, pemahaman konsep*

Ananda Hafizhah Putri, 2020

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN GERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**THE EFFECTIVENESS OF MULTIPLE REPRESENTATION APPROACH IN  
PROBLEM BASED LEARNING TO IMPROVE SENIOR HIGH SCHOOL  
STUDENT'S CONCEPT UNDERSTANDING OF FORCE AND MOTION**

**Ananda Hafizhah Putri**  
**1603453**

**Supervisor I : Drs. Sutrisno, M.Pd**  
**Supervisor II : Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si**

**Physics Education Study Program, FPMIPA UPI**

**ABSTRACT**

Physics concepts are formulated based on empirical facts in nature. So, physics learning is also oriented in concept understanding and its application on problem solving process by scientific works. That kind of learning can be designed by problem based learning with multi representation approach. Multi representation in learning is very important in constructing knowledge, communicating, and integrating scientific concepts. This study aims to get a comparison overview of students' concept understanding improvement between students who experience problem based learning with and without multi representation approach. Conceptual aspects examined in this study refer to Bloom's taxonomy, namely translation, interpretation, and extrapolation. This study used quasi experiment method with pre test and post test non equivalent group design. Sample in this study is students from two classes of X grades in one of SMA in Bandung city. Experiment class consists of 28 students and control class consists of 25 students. The result shows that students' conceptual understanding increased with each n-gain average in experiment class and control class is 0,406 in medium category and 0,289 in low category.

**Keywords :** *Multi representation approach, problem based learning, concept understanding*

**Ananda Hafizhah Putri, 2020**

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN GERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional.....	6
F. Hipotesis Penelitian.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pendekatan Multi Representasi .....	9
B. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	14
C. Pemahaman Konsep .....	16
D. Kaitan Pendekatan Multi Representasi dalam Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Pemahaman Konsep .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode dan Desain Penelitian.....	21
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
C. Prosedur Penelitian.....	22
D. Instrumen Penelitian.....	25
E. Teknik Pengembangan Instrumen.....	25

Ananda Hafizhah Putri, 2020

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN MULTI REPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GAYA DAN GERAK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

F. Teknik Pengolahan Data .....	31
---------------------------------	----

#### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

A. Keterlaksanaan Perlakuan pada Kelas Sampel .....	36
B. Hasil Penelitian .....	40

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	51
B. Saran.....	51

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>
---------------------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sintaks PBM .....	14
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	18
Tabel 3.2. Kriteria Validitas Butir Soal .....	23
Tabel 3.3. Kriteria Reliabilitas Tes .....	24
Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	24
Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal.....	25
Tabel 3.6 Hasil Validasi Konstruksi Instrumen Tes .....	26
Tabel 3.7 Hasil Uji Coba Instrumen .....	27
Tabel 3.8 Kriteria Pelaksanaan Pembelajaran.....	28
Tabel 3.9 Interpretasi N-Gain .....	29
Tabel 3.10 Asumsi Pengujian Hipotesis Beda Rata-Rata .....	31
Tabel 4.1 Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kedua Kelas Sampel .....	36
Tabel 4.2 Sebaran Multi Representasi pada LKPD Kelas Eksperimen .....	39
Tabel 4.3 Keterlaksanaan Pendekatan Multi Representasi .....	40
Tabel 4.4 Rekapitulasi Skor Rata-Rata Gain yang dinormalisasi .....	40
Tabel 4.5 Cuplikan Perbedaan Perlakuan pada Kelas Sampel .....	41
Tabel 4.6 Rerata Nilai Kuis pada Kelas Sampel .....	44
Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis Statistik.....	46
Tabel 4.8 Rekapitulasi Skor Tiap Aspek Pemahaman pada Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 4.9 Rekapitulasi Skor Tiap Aspek Pemahaman pada Kelas Kontrol.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik PBM .....	13
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Diagram Keterlaksanaan Pendekatan Multi Representasi yang Dilatihkan kepada Siswa.....	39
Gambar 4.2 Siswa menggunakan format gambar di LKPD .....	41
Gambar 4.3 Siswa hanya menggunakan format verbal di LKPD.....	41
Gambar 4.4 Gaya Gesek dengan Format Gambar .....	42
Gambar 4.5 Gaya Gesek dengan Format Grafik .....	42
Gambar 4.6 Diagram Peningkatan Pemahaman Konsep Tiap Aspek.....	49
Gambar 4.7 Siswa melakukan penerjemahan (translasi) data dari bentuk tabel ke bentuk gambar.....	49
Gambar 4.8 Siswa menafsirkan data dari bentuk tabel ke bentuk diagram batang	50

## Daftar Pustaka

Agustin, D.J. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Disertai LKS Berbasis Multirepresentasi pada Pembelajaran IPA-Fisika di SMP* (Skripsi). Universitas Jember

Ainsworth, S. (1999). The Function of Multiple Representation. *Computer & Education*, 3(3), 131-151

Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework for Considering Learning with Multiple Representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183-198

Angell, C., O. Guttersrud, & EK. Henriksen. (2007). *Multiple representations as a framework for a modelling approach to physics education*. Department of Physics, University of Oslo, School of Education.

Arends, R. I. (2008). *Learning to Teach Jilid 1*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta

Arifiyanti, Fitria. (2013). *Penggunaan Model Problem Based Learning dengan Multirepresentasi pada Usaha dan Energi di SMA* (Skripsi). Universitas Tanjungpura

Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara

Amir, M. Taufiq. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning (Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelajaran di Era Pengetahuan)*. Jakarta: Kencana

Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya*, 5(2), 44-50

Bloom, Benyamin D. (1979). *Taxonomy of Educational Objectives (The Clasification of Educational Goals) Handbook I Cognitive Domain*. London: Longman Group Ltd

Dahar, Ratna Willis. (2011). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Bandung: Erlangga

Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Scores*. Dept. of Physics Indiana University. [ Online]. Diakses dari [http:// www.physics.indiana.edu](http://www.physics.indiana.edu)

Hidayah, N., Arifuddin, M., & Mahardika, A. (2017). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Percobaan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 198-212

Iqbal, M., Samsudin, A., & Efendi, R. (2020). Penggunaan Adaptasi Instrumen EPEPECT untuk Membedakan Siswa yang Mengalami Miskonsepsi dan Mengetahui Tingkat Miskonsepsi Siswa MA Kelas XII pada Konsep Medan Listrik, Potensial Listrik, dan Energi Potensial Listrik, *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 51-59

Jufri, A., Wahab. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Pustaka Reka Cipta: Bandung

Kauchak, Don & Eggen, Paul. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta: PT Indeks

Kaudafelt, Martha. (2008). *Wahai Para Guru Ubahlah Cara Mengajarmu: Perintah Pengajaran yang Berbeda-beda dan Sesuai dengan Otak*. Jakarta: Indeks

Khofifa, Umi. (2016). *Penggunaan Multi Representasi Eksternal dalam Pembelajaran Fisika di SMP untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Pembahasan Kalor* (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.

Kohl, B. P., Rosengrant, D., & Finkelstein, N.D. (2007). Strongly and weakly directed approaches to teaching multiple representation use in physics, *Physics Education Research*, 3, 010108, 1-10

Mardatila, A., Novia, H., & Sinaga, P. (2019). Penerapan Pembelajaran Fisika Menggunakan Multi Representasi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Pokok Bahasan Gerak Parabola, *Omega: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 5(2), 33-39

Meltzer, D.E. (2005). Relation between students' problem-solving performance and representational format. *American Journal of Physics*, 73(5), 463–478.

Mubarok, Oktapriyadi Syaiful. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA pada Materi Pengukuran* (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.

Nulhaq, Sidiq. (2013). *Analisis Profil Kemampuan Multirepresentasi Siswa Berdasarkan Hasil Tes Uraian Terbatas dan Tes Uraian Terstruktur pada Materi Bunyi di SMP* (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia.

Nurdyansyah. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center

Nurhayati. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Autentik pada Materi Fluida Dinamik Kelas XI Semester 1 di SMAN 1 Binjai* (Skripsi). Universitas Negeri Medan

Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah

Rahmat, R., Suwarna, I., & Imansyah, H. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Multirepresentasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Getaran Harmonik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika* (E- Journal),8, 101-106

Rosengrant, D. E., Etkina, & Heuvelent, A. (2006). *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. Rutgers: The State University of New Jersey (Online). Diakses dari <https://www.compadre.org/per/items/detail.cfm/ID=5264>

Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo

Sari, A. P., Feranie, S., & Karim, S. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Multireprentasi terhadap Peningkatan Prestasi Belajar dan Konsistensi Ilmiah pada Materi Elastisitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(2), 45-50

Sholihah, A., Sinaga, P., & Amsor. (2018). Multi Representasi Momentum dan Impuls untuk Meningkatkan Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah iswa SMA, *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, 338-344

Sinaga, P., Suhandi, A., & Liliyasi. (2013). Meningkatkan Kemampuan Multi Representasi dan Translasi antar Modus Representasi Konsep Listrik Magnet pada Program Pre Service Guru Fisika, *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, ISBN 978-602-19655-4-2

Simamora, M, R., Sinaga, P., & Jauhari, A. (2016). Pembelajaran Fisika Menggunakan Multi Representasi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP pada Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang, *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, ISBN 978-602-61045-0-2

Subiyanto. (1988). *Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan

Suhandi, A., & Wibowo, F., C. (2012). Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 1-7

Sugiyono (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sumiantari, N L dkk. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VIII SMP, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 1(1), 63-73.

Suyana, I., & Feranie, S. (2016). Analisis Peningkatan Konsistensi Ilmiah Siswa pada Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Scientific Berbasis Multirepresentasi, *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E- Journal)*,5, SNF2016-EER

Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana

Ulfarina, L. (2010). *Penggunaan Pendekatan Multirepresentasi pada Pembelajaran Konsep Gerak untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Memperkecil Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMP* (Tesis). Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Van Heuvelen, A., & Xueli, Zou. (2001). Multiple Representation of Work-Energy Processes, *American Journal of Physics*, 69(2), 184-194

Widia, Yuli. (2017). *Pembelajaran Fisika Menggunakan Multiple External Representations (MERS) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Konsistensi Ilmiah Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus*(Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia

Widianingtiyas, L, dkk. (2015) Pengaruh Pendekatan Multi Representasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA, *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 31-38.